Bedienungsanleitung

MIG/MAG-Schweißanlage

Eurotronic

Typ MAG 3010 – MAG K 3010

SCHWEISSRING

SCHWEISSRING Handels GmbH
Von- Hünefeld- Straße 97
D-50829 Köln
Tel.: 0221-59797-0

Inhalt Seite

1 Sicherheitshinweise vor Inbetriebnahme 3

2 Unfallverhütungsvorschriften 3

2.1 Sicherheitshinweise 3

3 Einschaltdauer ED 5

4 Hinweise zur Vermeidung von Störungen durch elektromagnetische Beeinflussungen - EMV 5

5 Technische Daten 7

5.1 MIG-MAG-Schutzgasschweißanlage Typ MAG 3010 7

6 Inbetriebnahme 9

6.1 Aufstellen der Anlage /Primäranschluss 9
6.2 Drahtvorschubgerät / Drahtelektroden 9
6.3 Anschließen des Schweißbrenners 9
6.4 Gasanschluss und Einstellen der Schutzgasmenge 9
6.5 Schweißdraht einsetzen 10
6.6 Anschließen der Werkstückleitung 10
6.7 Transport 10

7 Allgemeine Beschreibung MAG 3010 10

7.1 Primäranschluss 11
7.2 Kühlung Leistungsteil 11
7.3 Wasserumlaufkühlung 11
7.4 Drahtvorschub 11
7.5 Elektronik 11

8 Bedienelemente 13

9 Funktionsbeschreibung 13

9.1 Einstellmöglichkeiten 13

10 Einstellwerte 14

11 Wartung 15

12 Reinigung 15

13 Inspektion 15

14 Störungssuche 16

14.1 Poren im Schweißbad *16*

14.2 Festbrennen des Schweißdrahtes oder nicht konstanter Lauf des Drahtvorschubes und Abknicken des Schweißdrahtes an der Drahteinlaufdüse *17*

14.3 Ausglühen der Drahtseele *17*

14.4 Überhitzung des Schweißbrenners *17*

15 Verfahrensbeschreibung **18**

16 Aluminium Schweißen **20**

17 Technische Gase **23**

18 Drahtvorschubgetriebe **24**

18.1 Ersatzteilliste Drahtvorschubgetriebe Typ: DV-26 *25*

19 Gerätelisten und Schaltpläne **26**

19.1 Elektrische Geräteliste MAG 3010 / MAG K 3010 *26*

19.2 Schaltplan MAG 3010 *27*

19.3 Schaltplan MAG K 3010 *27*

20 EG-Konformitätserklärung MAG 3010 **34**

1 Sicherheitshinweise vor Inbetriebnahme

Das Schweißgerät ist nach den anerkannten Normen gebaut. Dennoch ist ein gefahrloses Arbeiten nur möglich, wenn Sie die Bedienungsanleitung und die darin enthaltenen Sicherheitsvorschriften vollständig lesen und strikt befolgen. Lassen Sie sich durch geschultes Personal einweisen.

2 Unfallverhütungsvorschriften

Für das Schweißen mit den MIG-MAG- Schweißanlagen Typ MAG 3010 gilt die Unfallverhütungsvorschrift

BGV D1, (bisherige VBG 15), * Schweißen, Schneiden und verwandte Verfahren,

die in jedem Schweißbetrieb ausliegen sollte. Zur Abwicklung eines sicheren und ordnungsgemäßen Schweißbetriebes sind die darin enthaltenen Vorschriften einzuhalten.

* zu beziehen bei der zuständigen Berufsgenossenschaft oder
Carl Heymanns-Verlag, Luxemburger Straße 449, 50939 Köln.

2.1 Sicherheitshinweise

Das Gerät wurde bei der Endkontrolle sicherheitstechnisch nach BGV A2 / (bisherige VBG 4) geprüft und entspricht den Anforderungen der EN 60974-1 / VDE 0544-Teil 1. Außerdem gelten die Unfallverhütungsvorschriften der Berufsgenossenschaft für Feinmechanik und Elektrotechnik; **BGV D1, (bisherige VBG 15), Schweißen, Schneiden und verwandte Arbeitsverfahren**

1) Bei Unfällen Schweißstromquelle sofort vom Netz trennen.

2) Wenn elektrische Berührungsspannungen auftreten, Gerät sofort abschalten, vom Netz trennen und von einem Fachmann oder unserem Kundendienst überprüfen lassen.

3) Bei Reparaturen oder Nachrüstungen vor dem Öffnen des Gerätes Netzstecker ziehen.

4) Reparaturen dürfen nur von einem Elektrofachmann bzw. durch unseren Kundendienst durchgeführt werden.

5) Vor jeder Inbetriebnahme sollte die Anlage, der Brenner, sowie der Netzstecker auf äußere Schäden überprüft werden.

6) Persönliche Schutzausrüstung (PSA) nach DIN EN 175, DIN EN 379 und DIN EN 169.

   Während der Arbeit muss der Schweißer an seinem ganzen Körper durch die Kleidung und den Gesichtsschutz gegen Strahlen und gegen Verbrennen geschützt sein. Dabei sind Stulpenhandschuhe, Schürze, Schweißerschutzschild mit Schweißschutzfiltern nach DIN EN 470-1 und BGR 189 zu tragen. Keine synthetische Kleidung, hohe Schuhe tragen, keine Halbschuhe (wegen Metall-Schlackespritzer), wenn nötig Kopfschutz tragen (z.B. Über-Kopf-Schweißen). Werden Vorsatzscheiben verwendet, so müssen diese den o.g. Normen entsprechen. Als zusätzlicher Schutz der Augen gegen Strahlung durch UV-Licht, ist eine Schutzbrille mit seitlichen Reflektionsgläsern und entsprechender Gesichtsschutz nach BGR 192 und BGI 553 zu tragen. In der UVV BGV D1 § 27 wird dem Unternehmer zur Pflicht gemacht, geeignete PSA zur Verfügung zu stellen und in § 28 werden die Versicherten zum Tragen geeigneter Kleidung verpflichtet.

7) Schutz beim Schweißen unter erhöhter elektrischer Gefährdung
Schweißgleichrichter und Schweißstromquellen, bei denen wechselweise Gleich- oder Wechsel-Strom entnommen werden kann, müssen nach EN 60974-1 und BGI 534 mit **"S"** gekennzeichnet sein.
Verwenden Sie isolierende Unterlagen gegen Berührung mit elektrisch leitfähigen Teilen sowie feuchten Böden. Tragen Sie trockene, unbeschädigte Arbeitskleidung, Stulpenhandschuhe und Schuhwerk mit Gummisohlen. Räume lüften, evtl. Absaugungen anbringen und wenn nötig, Atemschutzgeräte tragen (siehe Durchführungsanweisungen BGV D1 § 27 und BGI 533 Abschnitt 5).

8) Um vagabundierende Ströme und deren Auswirkungen (z.B. Zerstörung elektrischer Schutzleiter) zu vermeiden, ist die Schweißstromrückleitung (Werkstückkabel) unmittelbar an das zu schweißende Werkstück oder an die für das Werkstück vorgesehene Aufnahme (z.B. Schweißtisch, Schweißroste, Zulagen) anzuschließen (siehe BGV D1 § 20). Beim Masseanschluss auf guten Kontaktübergang achten (Rost, Lack usw. entfernen).

9) Während der Schweißpausen ist der Schweißbrenner auf isolierter Unterlage abzulegen oder so aufzuhängen, dass er das Arbeitsstück und dessen an die Schweißstromquelle angeschlossene Unterlage nicht berührt (siehe § 20 BGV D1). Bei längeren Arbeitsunterbrechungen ist das Schweißgerät auf der Netzseite abzuschalten und das Gasflaschenventil zu schließen.

10) Die Schutzgasflasche ist immer mit der dafür vorgesehenen Sicherungskette gegen Umfallen zu sichern.

11) Die Anlage darf unter keinen Umständen im geöffneten Zustand (z.B. bei Reparaturarbeiten) in Betrieb genommen werden. Neben dem Verstoß gegen Sicherheitsvorschriften ist keine ausreichende Kühlung der elektrischen Bauteile durch den Ventilator gewährleistet.

12) Nach BGV D1 § 5 müssen auch in der Nähe des Lichtbogens befindliche Personen oder Helfer auf die Gefahren hingewiesen und geschützt werden. Dabei müssen Schutzwände „Schweißvorhänge“ nach DIN EN 1598 aufgebaut werden.

13) An Behältern, in denen Gase, Treibstoffe, Mineralöle oder dergleichen gelagert werden, darf ⇨**auch wenn sie schon lange geleert sind**,⇦ keine Schweißarbeit vorgenommen werden (Explosionsgefahr). Siehe § 31 der UVV BGV D1.

14) Schweißverbindungen, die großen Beanspruchungen ausgesetzt sind und bestimmte Sicherheitsanforderungen erfüllen müssen, dürfen nur von besonders ausgebildeten und geprüften Schweißern ausgeführt werden.

15) Nie die Brennerpistole in Gesichtsnähe bringen. Bei ungewolltem Einschalten des Brennerschalters kann der austretende Draht zu schweren Verletzungen führen.

16) In Bereichen mit erhöhter Brandgefahr ist eine Schweißerlaubnis einzuholen, die der Schweißer während der gesamten Schweißarbeiten mitzuführen hat. Nach Beendigung der Schweißarbeiten muss eine Brandwache bereitgestellt werden, um den Brandschutz zu gewährleisten.
17) Lüftungstechnische Maßnahmen sind laut BGI 553 Pkt. 9 anzuwenden.

18) An der Arbeitsstelle soll ein Aushang
"VORSICHT ! Nicht in die Flamme sehen"
auf die Gefährdung der Augen hinweisen.

3 Einschaltdauer ED

Die ED-Messung ist nach EN 60974-1 / VDE 0544 im 10 Minuten Arbeitszyklus angegeben.
Dies bedeutet z.B. bei 60% ED:
Nach 6 Minuten Schweißbelastung muss eine Abkühlphase von 4 Minuten erfolgen.
Die Leistungsteile sind mittels Temperaturschalter, die nach dem Auslösen selbsttätig wieder einschalten, gegen Überhitzung geschützt.
Diese Werte gelten bei Umgebungstemperaturen bis 40° C und einer Aufstellungshöhe bis 1000 m NN. Höhere Temperaturen, montierte Schutzfilter und größere Aufstellungshöhe verringern die Einschaltdauer.

4 Hinweise zur Vermeidung von Störungen durch elektromagnetische Beeinflussungen - EMV

Die Schweißanlage entspricht den Anforderungen der Richtlinie EN 50199 über elektromagnetische Verträglichkeit. Darüber hinaus ist jedoch der Anwender verantwortlich für die Installation und den Betrieb der Schweißeinrichtung nach den Anweisungen des Herstellers. Werden elektromagnetische Störungen festgestellt, liegt es in der Verantwortung des Anwenders der Schweißeinrichtung, eine Lösung mit der technischen Hilfe des Herstellers zu finden. In manchen Fällen kann diese Maßnahme einfach in einer Erdung des Schweißstromkreises bestehen. In anderen Fällen kann es den Bau einer vollständigen Abschirmung der Schweißstromquelle und des Werkstückes unter Verwendung der Eingangsfilter umfassen. In allen Fällen müssen elektromagnetische Störungen soweit vermindert werden, bis sie nicht mehr stören.

Anmerkung: Der Schweißstromkreis kann aus Sicherheitsgründen geerdet oder nicht geerdet sein. Eine Änderung der Erdung sollte nur von einem Sachkundigen freigegeben werden, der beurteilen kann, ob die Änderungen das Unfallrisiko erhöhen z.B. durch das Zulassen von parallelen Schweißstrom-Rückleitungswegen, die Erdleitungen anderer Einrichtungen zerstören können. Weitere Anleitung enthält TEC 974-XX, "Lichtbogenschweiß-einrichtungen - Installation und Gebrauch".

a) **Bewertung des Bereiches**
Vor Installation der Schweißeinrichtung muss der Anwender mögliche elektromagnetische Probleme in der Umgebung bewerten. Folgendes muss dabei berücksichtigt werden:

- andere Netzzuleitungen, Steuerleitungen, Signal- und Telekommunikationsleitungen über, unter und neben der Schweißeinrichtung
- Ton- und Fernseh-Rundfunksender und -Empfänger
- Computer und andere Steuereinrichtungen
- die Gesundheit der Menschen in der Umgebung, z.B. der Gebrauch von Herzschrittmachern und Hörhilfen
- Einrichtungen zum Kalibrieren oder Messen
- die Störfestigkeit anderer Einrichtungen in der Umgebung. Der Anwender muss sicherstellen, dass andere Einrichtungen, die in der Umgebung benutzt werden, elektromagnetisch verträglich sind. Dies kann zusätzliche Sicherheitsmaßnahmen erforderlich machen.

- die Tageszeit, an der Schweißen und andere Tätigkeiten ausgeführt werden müssen. Die Größe der zu betrachtenden Umgebung hängt von der Bauart des Gebäudes und anderen dort stattfindenden Tätigkeiten ab. Die Umgebung kann sich bis über die Grundstücksgrenze erstrecken.

b) **Verfahren zur Verringerung von Aussendungen**

1) **Netzversorgung**

Schweißeinrichtungen sollten nach den Empfehlungen des Herstellers an die Netzversorgung angeschlossen werden. Wenn Beeinträchtigungen auftreten, kann es erforderlich sein, zusätzliche Vorsichtsmaßnahmen zu treffen wie z.B. Filter für den Netzanschluss. Es soll darauf geachtet werden, dass die Netzzuleitung festinstallierter Schweißeinrichtungen durch ein Metallrohr oder ähnliches abgeschirmt ist. Die Abschirmung soll über ihre gesamte Länge elektrisch verbunden sein. Die Abschirmung soll an die Schweißstromquelle angeschlossen werden, so dass ein guter elektrischer Kontakt zwischen dem Leitungsrohr und dem Gehäuse der Schweißstromquelle erhalten wird.

2) **Wartung der Schweißeinrichtungen**

Schweißeinrichtungen sollten nach den Empfehlungen des Herstellers regelmäßig gewartet werden. Alle Zugangs- und Servicetüren und Deckel sollten geschlossen und gut befestigt sein, wenn die Schweißeinrichtung in Betrieb ist. Mit Ausnahme der in den Herstelleranweisungen angegebenen Änderungen und Einstellungen sollen Schweißeinrichtungen in keiner Weise verändert werden.

3) **Schweißleitungen**

Schweißleitungen sollten so kurz wie möglich sein und eng zusammen am oder nahe am Boden verlaufen.

4) **Potentialausgleich**

Der Zusammenschluss aller metallischen Teile in und neben einer Schweißeinrichtung soll in Betracht gezogen werden. Die mit dem Werkstück verbundenen metallischen Teile können jedoch das Risiko erhöhen, dass der Schweißer durch gleichzeitiges Berühren dieser metallischen Teile und der Elektrode einen elektrischen Schlag erhält. Der Schweißer soll gegen all diese verbundenen metallischen Teile elektrisch isoliert sein.

5) **Erdung des Werkstücks**

Ist das Werkstück aus Gründen der elektrischen Sicherheit oder wegen seiner Größe und Lage nicht mit der Erde verbunden, z.B. Schiffsaußenwand oder Stahlbauten, kann eine Verbindung des Werkstückes mit Erde in einigen, jedoch nicht in allen Fällen Aussendungen verringern. Es muss vermieden werden, dass die Erdung des Werkstücks für den Anwender das Unfallrisiko erhöht oder die Zerstörung anderer elektrischer Einrichtungen bewirken kann. Wenn nötig, muss der Anschluss des Werkstücks an Erde durch einen direkten Anschluss an das Werkstück erfolgen. In den Ländern, in denen ein direkter Anschluss verboten ist, sollte die Verbindung durch geeignete, nach den nationalen Vorschriften ausgewählte Blindwiderstände erreicht werden.

6) **Abschirmung**

Selektives Abschirmen von anderen Leitungen und Einrichtungen in der Umgebung kann Probleme der Beeinträchtigung verringern. Das Abschirmen der gesamten Schweißeinrichtung kann für besondere Anwendungsfälle in Betracht gezogen werden.

5 Technische Daten

5.1 MIG-MAG-Schutzgasschweißanlage Typ MAG 3010

Primär:

Spannung:	3 x 400 V
Frequenz:	50/60 Hz
Dauerleistung:	8,3 kVA
Dauerstrom:	12 A
Höchststrom:	19 A
cos phi (300 A):	0,8
cos phi (200 A):	0,85

Sekundär:

Leerlaufspannung:	16-47 V
Arbeitsspannung:	15-29 V
Schweißstrom:	25-300 A
HSB 35 % ED: (10 min.)	300 A
HSB 60 % ED: (10 min.)	250 A
DB 100 %	200 A

Schutzart:	IP 23
Isolierstoffklasse:	H
Kühlart:	AF
Hauptschalter:	Bereich 0-1-2
Spannungseinstellung:	14 Schaltstufen
Betriebsart:	2-Takt/4-Takt/Intervall/Punkten
Drahtvorschub:	Potentiometer
Drahtrückbrand:	Potentiometer
Punktzeit:	Potentiometer
Pausenzeit:	Potentiometer
Sicherheitsabschaltung:	im 4-Takt-Betrieb
Einfädelautomatik:	im 2-Takt-Betrieb
autom. Lüfterregelung:	schweißzeitabhängig
Drahteinschleichen:	dyn. Einschleichautomatik (abschaltbar)
Signallampe:	Übertemperatur
Anzeige (Option):	digital für Spannung, Drahtvorschub und Schweißstrom mit Hold -Funktion
Drahteinstellsystem:	in Verbindung mit Digitalanzeige
Push-Pull Brenner:	Anschlussmöglichkeit (Option bei MAG K 3010)
Fernregelung:	Drahtgeschwindigkeit (Option bei MAG K 3010)
Gleichrichter:	Silizium-Einpressdioden
Drossel:	2-stufig
Norm:	EN 60974-1 "S" / CE
Kühlung Brenner:	Schutzgas
Gewicht:	120 kg (MAG 3010), 150 kg (MAG K 3010)
Maße L x B x H: (MAG 3010)	910 x 460 x 760 mm
Maße L x B x H: (MAG K 3010)	910 x 460 x 915 mm
Kranösen:	2 Stück
Netzanschlussleitung:	4 x 1,5 mm², 5 m lang

Gasanschlussschlauch:	2 m lang
Werkstückanschluss:	steckbar, 60 und 100%
Drahtvorschubeinheit: MAG 3010	**kompakt montiert, Typ DV-26**
Spannung:	26 V-DC
Drahtvorschub:	Gleichstrommotor mit Schnecken-getriebe 0,7 - 25 m/min.
Getriebe:	4-Rollen-Getriebe DV-26
Drahtaufnahme:	D 300/15 DIN 8559
Brenneranschluss:	EURO-Zentralanschluss
Drahterstausrüstung:	Stahl 1,0 mm
Drahtvorschubeinheit: MAG K 3010	**getrennt montiert, Typ DV-26**
Spannung:	42 V-AC/ 26 V-DC
Drahtvorschub:	Gleichstrommotor mit Schnecken-Getriebe 0,7 - 25 m/min.
Getriebe:	4-Rollen-Getriebe DV-26
Potentiometer:	Drahtvorschubgeschwindigkeit
Drahtaufnahme:	D 300/15 DIN 8559
Brenneranschluss:	EURO-Zentralanschluss
Gewicht:	18 kg
Maße L x B x H:	640 x 425 x 175 mm
Verbindungskabel:	klemmbar, 1,6 m, 50 mm², gk
Drahterstausrüstung:	Stahl 1,0 mm ∅

6 Inbetriebnahme

6.1 Aufstellen der Anlage /Primäranschluss

a) Die Maschine ist so aufzustellen, dass der Kühllufteintritt an der Frontseite, und der Kühlluftaustritt an der Rückseite nicht behindert wird. (Mindestabstand zur Wand o.ä. = 80 cm). Die Lufteintrittstemperatur darf -10°C nicht unter- und + 40° nicht überschreiten.

b) Als Aufstellungsort sollte ein Raum mit relativ geringer Luftfeuchtigkeit gewählt werden (bis 50 % bei 40°C, bis 90 % bei 20° C).

c) Das Schweißgerät ist nach IP 21 geprüft und darf bei Betrieb nicht unmittelbarer Nässe ausgesetzt werden.

d) Die Umgebungsluft muss frei sein von ungewöhnlichen Mengen an Staub, Säuren, korrosiven Gasen oder ähnlichen Substanzen. Bei hoher Staubkonzentration (z.B. Schleifstaub) sind Luftfilter einzusetzen.

e) Der Netzanschluss ist lt. EN- und VDE-Richtlinien auszuführen und darf nur von einem Fachmann vorgenommen werden. Die Anschluss- und Absicherungswerte sind dem Leistungsschild zu entnehmen.

6.2 Drahtvorschubgerät / Drahtelektroden

Das DV-Gerät befindet sich beim maschinellen Schweißen von der Schweißanlage entfernt. Zwischen Schweißanlage und DV-Gerät wird ein Verbindungskabel (Standardlängen: 5/7/10/15 oder 20 m) verwendet. Ist das Gerät unmittelbar auf der Anlage angebracht, beträgt die Länge 1,4 m. Der Brenner wird über einen EURO-Zentralanschluss angeschlossen, wenn nichts anderes vereinbart ist.
Die Drahtförderung erfolgt serienmäßig mittels 4-Rollen-Getriebe. Für Stahl und Aluminium werden unterschiedliche Drahtvorschubrollen bzw. Antriebsringe verwendet. Standard-Drahtdurchmesser sind 0,8/1,0/1,2 und 1,6 mm. Der DV-Motor ist staubdicht und kann eine Betriebstemperatur von 60 bis 70 °C erreichen. Die gesamte Ausführung entspricht EN 60974-1/VDE 0544, einsetzbar in Räumen mit erhöhter elektrischer Gefährdung.
Als Schweißdraht kommen Drahtelektroden auf Dornspulen zum Einsatz. Mittels eines Adapters, (Art.-Nr. 029.0.0104) können aber auch Korbspulen K 300/15 Verwendung finden. Der Außendurchmesser beträgt 300 mm und das Gewicht bei Stahl und Cr.Ni-Legierungen beträgt ca.15 kg, bei Aluminium ca. 7 kg (EN 440/DIN 8559, DIN 8556 und DIN 1732).

Nur Korbspulenadapter doppelschalig Artikel-Nr. 029.0.0104 verwenden.
Eventuell überstehenden Draht, besonders an der Spulenrückseite, entfernen!
!Andernfalls Verlust der Garantieleistungen!

6.3 Anschließen des Schweißbrenners

- Zentralanschluss des Schweißbrenners in den maschinenseitigen Zentralanschluss stecken und Überwurfmutter handfest anziehen.
- Wasservor- und Wasserrücklauf mittels Schnellverschluss herstellen (blau = Vorlauf / rot = Rücklauf).

6.4 Gasanschluss und Einstellen der Schutzgasmenge

Gasflasche auf Flaschenhalter stellen und mit Kette sichern. Flaschenkappe abschrauben und Flaschenventil kurzzeitig öffnen, dass Überdruck entweicht. Druckminderer anschrauben und Flaschenventil langsam öffnen.

Je nach Werkstoff, Nahtform, Schweißposition und Umgebung der Schweißstelle wird die Gasmenge von 8 - 20 l/min als optimal angesehen.
Faustformel: Durchflussmenge = Drahtdurchmesser mal 10 = Liter/min.
Im Aluminiumbereich ist der Gasverbrauch ca. 1/3 höher

Zum Einstellen sind die folgenden Arbeitsgänge notwendig:

- Flaschenventil öffnen
- Brennertaster betätigen
- Knebelschraube am Druckminderer drehen bis gewünschte Menge eingestellt ist, ggf. mit Druckflussmengenmesser die Gasmenge an der spritzerfreien Schutzgasdüse überprüfen.

6.5 Schweißdraht einsetzen

Rändelmutter des Spulenhalters abschrauben, Drahtspule auf Aufnahmedorn stecken. Der Mitnehmerbolzen des Aufnahmebolzens muss in die Bohrung des Adapters eingreifen. Rändelmutter wieder aufschrauben. Drahtende an der Drahtspule lösen und gratfrei abkneifen. Spannhebel hochziehen, und Druckwippen anheben. Drahtende durch die Führungsspirale in die Einlaufdüse führen. Draht in die Rillen der Antriebsrollen einlegen und festhalten. Druckwippen auflegen, Spannhebel wieder nach unten drücken.
Prüfen des Drahtvorlaufes: Lassen Sie den Draht ca. 10 cm nach Austritt aus dem Schweißbrenner in die Hand aufspulen. Wird dieser Widerstand überwunden, ist der Anpressdruck in Ordnung.

6.6 Anschließen der Werkstückleitung

Stecker der Werkstückleitung in Buchse stecken und durch Rechtsdrehen sichern. Werkstückklemme am Werkstück oder Werkstückaufnahme gut leitend befestigen (Rost, Lack usw. entfernen).

6.7 Transport

Für den Krantransport müssen die Schweißanlagen an beiden Kranösen aufgehängt werden. Die Gasflasche ist abzunehmen und getrennt zu transportieren.

7 Allgemeine Beschreibung MAG 3010

Die MIG-MAG-Schweißanlagen MAG 3010 wurde als universell einsetzbare Hand- und Automatenstromquelle entwickelt. Auf den Anlagen, Typ: „K“- Drahtvorschubgerät extern, kann das Drahtvorschubgerät DV-26 montiert werden. Mit Verbindungskabel bis max. 20 m ausgerüstet, kann das Drahtvorschubgerät z.B. an einen Ausleger montiert werden.

Dabei muss eine elektrisch isolierte Aufhängevorrichtung (Art.-Nr. 005.0.2878) montiert werden. ⇨ Bei Nichtbeachtung besteht kein Garantieanspruch ⇦

7.1 Primäranschluss

Der Primäranschluss erfolgt am 3-Phasen-Drehstromnetz 400V/PE, die Ausgangs-Spannungskennlinie ist konstant (CP).
Am Transformator wird bei MAG 3010 mit 14- Schaltstufen der Arbeitspunkt eingestellt. Nachfolgend ist ein mit Silizium-Einpress-Dioden bestückter Gleichrichter und eine Glättungsdrossel montiert.

7.2 Kühlung Leistungsteil

Zur Kühlung des Leistungsteils werden bei MAG 3010 Ventilatoren mit schweißzeitabhängiger Nachlaufzeit montiert.

7.3 Wasserumlaufkühlung

Zur Kühlung bei wassergekühlten Schweißbrennern ist ein Wasserumlauf-Kühlsystem mit Wasserdruckschalter und korrosionsfreiem Kühler montiert. Die maximale Förderleistung der Wasserpumpe beträgt 7,5 l/min., der maximale Druck beträgt 3 bar. Der Motor ist mit einem Überstromauslöser geschützt.

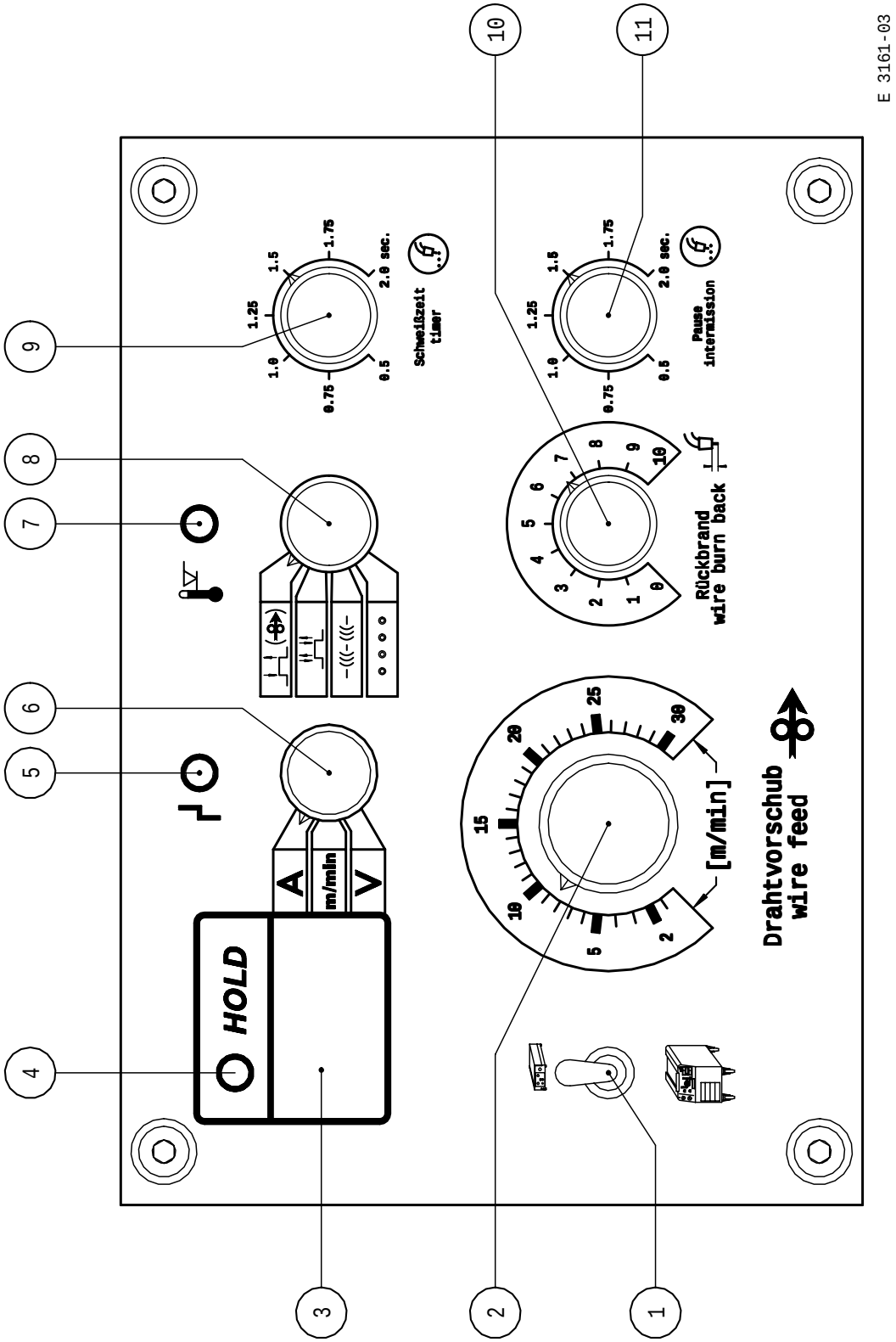
7.4 Drahtvorschub

Den Drahtvorschub übernimmt ein Winkelgetriebe bei DV 26. Serienmäßig wird ein 4-Rollen-Antrieb montiert.

7.5 Elektronik

Die Platine ME-MAG 7.1x, an die Frontplatte montiert, enthält neben den Funktionen zum Schweißen auch die Drehzahlregelung für den Drahtvorschubmotor. Über diverse Trimm-potentiometer kann Zündvorschubgeschwindigkeit, minimale und maximale Draht-vorschubmotordrehzahl eingestellt werden. Mit der aufsteckbaren Zusatzplatine ME-MAG7/DIS-1.0 kann Schweißspannung, Drahtvorschub in m/min und Schweißstrom mit Hold-Funktion angezeigt werden.
Durch Verbinden von Jumperkontakten kann auf der Platine ME-LR-1.1x die Zündvorschubfunktion und eine zeitgesteuerte Lüfterregelung aktiviert werden. Nach dem „Lichtbogen-Steht-Signal“ stellt die Steuerung einen potentialfreien Kontakt zum automatisierten Schweißen einer Vorrichtung zur Verfügung.

Bedienfront MAG 3010



8 Bedienelemente

Frontansicht
Pos. 1 Umschalter Drahtvorschubregelung
Pos. 2 Potentiometer Drahtvorschub
Pos. 3 Display
Pos. 4 LED Hold
Pos. 6 Umschalter Display: **A-, m/min-,** oder **V**-Anzeige
Pos. 7 LED (gelb) Übertemperatur
Pos. 8 Schalter Betriebsart
Pos. 9 Potentiometer Schweißzeit
Pos. 10 Potentiometer, Rückbrand
Pos. 11 Potentiometer Pausenzeit bei Intervallschweißen
Potentiometer, Drahtvorschub (o. Abb.) am Drahtvorschubgerät

9 Funktionsbeschreibung

9.1 Einstellmöglichkeiten

(vgl. Abbildung Frontansicht)

Pos. 1 Umschalter Fernregler - Drahtvorschub
Mit diesem Schalter wird wahlweise das Drahtvorschub-Potentiometer Pos. 2 oder das Potentiometer am Drahtvorschubgerät bei Typ „K“ eingeschaltet.

Pos. 2 Potentiometer an Anlage für Regelung Drahtvorschubgeschwindigkeit oder mit Potentiometer am Drahtvorschubgerät (o. Abb.). Die Skalen sind in m/min bei DV 26 erstellt.

Pos. 3 Display
Mittels Umschalter Pos. 6, kann die Anzeige von Schweißstrom-, Drahtvorschub in m/min oder Schweißspannung angezeigt werden.

Pos. 4 LED „HOLD“ für Digitalanzeige
Leuchtet nach dem Schweißprozess ⇨ der zuletzt geschweißte Werte für Schweißstrom kann in Display Pos. 3 abgelesen werden.

Pos. 6 Umschalter Display-Anzeige
Mittels Umschalter kann zwischen Schweißstrom-, Drahtvorschubanzeige in m/min oder Schweißspannungsanzeige vorgewählt werden.

Pos. 7 Pos. 7 LED (gelb) Übertemperatur
Leuchtet wenn Einschaltdauer der Anlage überschritten wird

Pos. 8 Schalter Betriebsart: 2-Takt, 4-Takt, Intervallschweißen, Punktschweißen

Betriebsart 2-Takt:

Solange der Brennerschalter gedrückt ist, kann geschweißt werden

Betriebsart 4-Takt:

1. Takt-Brennertaster gedrückt - Schweißen ein
2. Takt-Brennertaster aus
3. Takt-Brennertaster gedrückt - Schweißen aus
4. Takt-Brennertaster aus

Betriebsart Intervall:

Der Drahtvorschub und der Schweißstrom werden, solange der Brennerschalter betätigt ist, mit der Zeit von Potentiometer Pos. 9 eingeschaltet und mit der Zeit von Potentiometer Pos. 11 ausgeschaltet. Das Gas strömt ständig auf die Schweißstelle. Das Intervall-Schweißen ist in allen Stufen möglich, jedoch nur sinnvoll in niederen Stromstärken für Dünnblechschweißungen und zur Luftspaltüberbrückung.

Betriebsart Punkten:

Mit dem Potentiometer Pos. 9 wird die Schweißzeit eingeschaltet. Bei gedrücktem Brennerschalter läuft die Zeit ab und schaltet automatisch aus. Punktschweißen ist in allen Stufen möglich, jedoch in den oberen Stromstärken sinnvoll, da dünne Bleche mit kurzzeitig hohem Strom gepunktet, flache Schweißpunkte ergeben. Dazu werden spezielle Gasdüsen verwendet (s. Schweißbrenner-Ersatzteillisten). Die beiden Bleche müssen sauber sein und ohne Spalt aufeinander liegen.

Pos.10 Potentiometer Drahtrückbrand

Zur Einstellung der Freibrennstrecke des Schweißdrahtes zum Werkstück.

10 Einstellwerte

Einstellwerte: MAG 3010 bei Stahldraht

Stufe (fein / grob)	m/min. Draht 0,8	Strom (A)	m/min. Draht 1,0	Strom (A)	m/min. Draht 1,2	Strom (A)
1 - 1	1,9	30	1,7	40		
1 - 2	2,3	45	2,0	50		
1 - 3	2,7	50	2,4	60	2,2	80
1 - 4	3,1	60	2,8	75	2,7	95
1 - 5	4,4	75	3,4	85	3,0	110
1 - 6	5,4	95	4,1	100	3,3	125
1 - 7	6,8	105	4,6	115	3,6	140
2 - 1	7,7	123	7,7	130	3,9	155
2 - 2	10,8	140	10,8	150	4,7	175
2 - 3	13,0	160	13,0	180	5,9	200
2 - 4	15,3	180	15,3	210	7,7	230
2 - 5	17,9	200	17,9	240	9,5	250
2 - 6	21,5	225	21,5	260	10,6	275
2 - 7	25,0	258	25,0	286	11,4	305

11 Wartung

Die Wartung der Anlage besteht aus einer regelmäßigen, gründlichen Reinigung und Inspektion. Dabei sollte die Häufigkeit dieses Vorganges vom Benutzungsgrad und von den Arbeitsplatzverhältnissen abhängen.

ACHTUNG: Vor Beginn der Reinigung und Inspektion ist die Stromversorgung der Anlage durch Ziehen des Netzsteckers zu unterbrechen. Anlage vorher abkühlen lassen !

12 Reinigung

Stromquelle:

Seitenbleche abschrauben, Schmutz und Staub aus der Anlage saugen. Kühler durch Gitter von außen nach innen mit Druck durchblasen, dabei Traforaum vom Kühlsystem mit Folie oder Karton trennen und Bauteile abwischen Werden Entfettungsmittel benötigt, dann nur solche verwenden, die für elektrische Anlagen und Apparate empfohlen werden.

Drahtvorschubgerät:

DV-Gehäuse aussaugen, wichtig ist, dass Schweißdrahtrückstände, die eine Verbindung vom Getriebeblock zum Drahtvorschubgehäuse herstellen können, entfernt werden. Der Spulenhalter ist in regelmäßigen Abständen von ca. 2 t verbrauchtem Schweißdraht zu überprüfen.

Brenner:

Brenner: Der Schweißbrenner ist in Abständen von ca. 50 kg verschweißtem Draht (ca. 3 Drahtspulen zu je 15 kg) zu überprüfen, d.h. die durch den Drahtabrieb verschmutzte Drahtseele ist mit Druckluft durchblasen, ggf. zu erneuern. Die Gasdüse und Kontaktdüse sind von evtl. Spritzern zu reinigen und gegen erneute Spritzerhaftung mit Düsenschutzmittel zu schützen, z.B. silikonfreies Sprühmittel.

13 Inspektion

Anlage überprüfen, ob keine abgenutzten, schadhaften Drähte oder lockere Anschlüsse vorhanden sind. Gegebenenfalls in Ordnung bringen. Brenner-Schlauchpaket und Brenneranschlüsse auf schadhafte Stellen untersuchen, gegebenenfalls ersetzen.
Die Brenner haben feine Kühlkanäle, die keine groben Verschmutzungen und Kalkablagerungen vertragen.
Beim Nachfüllen verwenden Sie bitte die Kühlflüssigkeit EUROTEC TOP 250, (Frostschutz bis –15°C) verwendet werden. Die Anlagen mit Wasserumlaufkühlung haben 3,5 Liter Wasserfüllung bei 1,6 m Verbindungskabel.
Wasserverluste (meist durch Brennerwechsel) sind auszugleichen, da sonst die Anlagen wegen Druckmangel abschalten. Fehlt zuviel Wasser, muss evtl. die Pumpe entlüftet werden.
Wird eine Verschmutzung des Kühlwassers beobachtet, sollte es komplett erneuert werden.
Es ist anzuraten, die Reinigung der Maschinen turnusmäßig durchzuführen.
Nach den Wartungsarbeiten sind die Seitenbleche wieder festzuschrauben.

14 Störungssuche

Kontrollanzeige Netz „grün“ leuchtet nicht nach dem Einschalten des Hauptschalters
- Netzanschluss überprüfen
- Sicherungen am Steuertransformator defekt

Kontrollanzeige Störung „rot“ leuchtet
- Überstromauslöser Wasserpumpe hat ausgelöst
- Steuersicherung hat ausgelöst.

Wasserpumpe läuft nach dem Einschalten der Anlage - Kontrollanzeige Störung „rot“ leuchtet
- ungenügender Wasserdruck vorhanden oder Wasserdruckschalter defekt.

Kontrollanzeige Übertemperatur „gelb“ und Kontrollanzeige Störung „rot“ leuchten
- Übertemperatur Transformator oder Gleichrichter ⇒Anlage abkühlen lassen.

Anlage reagiert auf den Impuls von Brennertaster nicht
- Brennerschalter defekt

Die Anlage gibt keinen oder zu wenig Schweißstrom ab
- 2-Phasenlauf an der Stromquelle (Netzsicherung) überprüfen
- schlechte Verbindung oder Unterbrechung des Werkstückkabels
- Stromleitung am Brenner unterbrochen oder teilweise unterbrochen
- Leistungsgleichrichter in der Stromquelle defekt

Schlechte Schweißeigenschaften
- Drahtvorschubpotentiometer falsch eingestellt.
- falsches Schutzgas
- Anpressdruck am Drahtvorschubgetriebe nicht richtig eingestellt.
- Drahtseele verschmutzt oder geknickt.

14.1 Poren im Schweißbad
- kein oder zu wenig Schutzgas
- Aufmischung des Schutzgases mit Luft (undichte Leitung) Die Prüfung der Gasleitung zum Anschluss des Druckminderers bis zum Gasventil ist wie folgt vorzunehmen:
  Gasflasche öffnen und Ventil wieder schließen. Der Druck am Druckminderer darf nicht abfallen.
- Gasdüse oder Düsenstock stark verspritzt ⇒(dadurch wird der Gasaustritt verhindert)
- Düsenstock im Brenner locker (Zutritt von Sauerstoff über die Drahtseele)
- starke Oxydation am Werkstück
- Zutritt von Sauerstoff an die Schweißstelle, z. B. bei unzulässig hoher Luftbewegung an der Schweißstelle (Gasmenge erhöhen, Schweißstelle abschirmen).
- Anwendung einer falschen Gasstaudüse oder irrtümliche Montage von zwei Gasstaudüsen am Druckminderer in Reihe.
- zu hohe Gasmenge - Injektionswirkung beim Gasaustritt an der Gasdüse.

14.2 Festbrennen des Schweißdrahtes oder nicht konstanter Lauf des Drahtvorschubes und Abknicken des Schweißdrahtes an der Drahteinlaufdüse

- zu großer Drahtwiderstand am Brenner
- Drahtseele stark verschmutzt
- Drahtseele geknickt
- Falsche Abmessung der Drahtseele im Innendurchmesser
- Schweißdraht wie folgt überprüfen:
  Die Vorspannung des Stahldrahtes muss den dreifachen Rollendurchmesser aufweisen.
- keine abriebfeste Oberfläche des Drahtes
- Durchmessertoleranz des Drahtes stimmt nicht
- Schweißdraht hat einen zu großen Drall
- Falsche oder verspritzte Kontaktdüsen
- zu wenig Anpressdruck der Druckrolle am Drahtvorschubgetriebe
- Falsche oder ausgelaufene Drahtförderrolle
- Der Schweißdrahteinlauf zur Einlaufdüse des Schweißbrenners ist versetzt
- Die Drahthaspel hat einen großen Widerstand (keine Schmierung)

14.3 Ausglühen der Drahtseele

- Wasserstromkabel des Schweißbrenners unterbrochen, somit kann der Schweißstrom über Schweißdraht und Drahtseele fließen

14.4 Überhitzung des Schweißbrenners

- Kühlsysteme überprüfen
- Wasserdurchfluss des Schweißbrenners prüfen:
  Wasserrücklaufnippel abmontieren; Maschine einschalten, Wasser in Behälter strömen lassen.
- Abstand für Luftein- bzw. austritt zu gering

15 Verfahrensbeschreibung

Die Bezeichnung "Schutzgasschweißen" (SG-Schweißen) ist ein Oberbegriff für alle Lichtbogen-Schweißverfahren, bei denen strömendes Schutzgas die Schweißstelle einhüllt und damit vor schädlichen Einflüssen der Luft schützt. Unterteilt werden die Schutzgasschweißverfahren nach dem Abschmelzverhalten der Elektroden in zwei Hauptgruppen:

WSG = Wolfram-Schutzgasschweißen (nicht abschmelzende Elektrode)

MSG = Metall-Schutzgasschweißen (abschmelzende Elektrode)

Metallschutzgasschweißen (MSG)

Das Metallschutzgasschweißen findet vor allem in der Wirtschaftlichkeit ihre Bedeutung. Die wichtigsten Gründe für das MSG sind:

⇒ einsetzbar ab 0,6 mm Werkstückdicke
⇒ große Abschmelzleistung
⇒ hohe Schweißgeschwindigkeit
⇒ konzentrierte Wärmeeinbringung
⇒ keine oder nur geringe Schlackenbildung
⇒ geringer Verzug
⇒ gute Ausgleichbarkeit bei Nahtvorbereitungstoleranzen
⇒ gute Eignung im Zwangslagenbereich
⇒ (fast) endloses Schweißen ohne Elektrodenwechsel
⇒ sehr gute Eignung für das vollmechanische Schweißen

Der Lichtbogen brennt beim MSG-Schweißen zwischen einer aufgespulten Drahtelektrode und dem Werkstück.
Die Drahtelektrode bildet den Schweißzusatz und dient gleichzeitig als Lichtbogenträger. Abhängig von den zu schweißenden Werkstoffen kommen als Schutzgase inerte oder aktive Gase zum Einsatz. So kann nach der Art der Schutzgase das Metallschutzgasschweißen weiter unterteilt werden in:

Metall-Inertgasschweißen (MIG)

Als Schutzgase werden Edelgase, in der Regel Argon, Helium oder Mischungen aus beiden, verwendet. Diese Gase reagieren nicht mit anderen Stoffen (inert = untätig), sie werden eingesetzt beim Schweißen von Aluminium, Kupfer, Titan und anderen Nichteisenmetallen.

Metall-Aktivgasschweißen (MAG)

Als Schutzgase werden Kohlendioxyd oder Gemische aus den Gasen Argon und Kohlendioxyd oder Argon mit Sauerstoff verwendet. Für spezielle Anwendungen können auch Gemische mit Argon, Kohlendioxyd und Sauerstoff eingesetzt werden. Da die Gase Kohlendioxyd und Sauerstoff chemische Reaktionen beim Schweißen bewirken, werden sie als „aktiv“ bezeichnet.
Mit aktiven Gasen werden unlegierte, niedriglegierte und hochlegierte Stähle geschweißt.

Merkmale von Kohlendioxyd (CO^2):

- CO_2 wird für unlegierte Stähle und mit Einschränkungen für niedriglegierte Stähle angewendet
- höhere Porensicherheit
- schwierige Spaltüberbrückung
- höhere Lichtbogenspannung
- kleiner Lichtbogenquerschnitt
- breiteres Einbrandprofil
- größere Einbrandsicherheit
- Kurzschlüsse im Lichtbogen
- Spritzauswurf
- geringere thermische Belastung des Schweißbrenners.

Merkmale von Argon-Kohlendioxyd-Gemischen

- Für un- und niedriglegierte Stähle kommen Gemische mit CO_2-Anteilen von etwa 8 - 30 % zur Anwendung:
- ausreichende Porensicherheit
- große Spaltüberbrückbarkeit
- spritzerarmes Schweißen
- höhere Abschmelzleistung
- geringere Brennerführungsgenauigkeit
- größere Sicherheit bei Dünnblechverbindungen und im Zwangslagenbereich Eignung für Impulsschweißungen

Schutzgasversorgung

Mischgase können in Stahlflaschen, zulässiger Fülldruck bis 200 bzw. 300 bar, mit Rauminhalten von 10, 20 und 50 l bezogen werden. Zur Einstellung der Gasmenge werden Druckminderer mit Staudüse verwendet. Die Schutzgasmenge ist wesentlich abhängig von:

- Schutzgasdichte
- Werkstoffart
- Gasdüsenabstand
- Gasdüsendurchmesser
- Stoßart und Fugenform
- Nahtzugänglichkeit

Im Stahlbereich liegt der Schutzgasverbrauch bei ca. 8 - 16 l/min für Stromstärken von 40 - 400 A. Bei Stromstärken größer 400 A liegt der Schutzgasverbrauch über 16 l/min. Im Aluminiumbereich ist der Gasverbrauch ca. 1/3 höher.

Drahtelektroden

Genormt wurden für Massivdrahtelektroden die Durchmesser:
0,6 / 0,8 / 0,9 / 1,0 / 1,2 / 1,4 / 1,6 / 2,0 / 2,4 mm Ø.
und für Fülldrähte die Durchmesser:
1,0 / 1,2 / 1,4 / 1,6 / 2,0 / 2,4 mm Ø
Die Oberfläche der Drahtelektroden muss frei sein von Verunreinigungen und Oberflächenfehlern.
Das Abwickeln der Drahtelektroden muss ohne Wellen, Knicke und ohne Drall erfolgen. Mit Drall wird das Auseinanderstreben der einzelnen Drahtwindungen bezeichnet. Zur Prüfung werden ein Paar Windungen auf eine waagerechte Fläche gelegt. Wenn sich das Drahtelektrodenende mehr als 100 mm von der Fläche abhebt, ist der Drall unzulässig. Das radiale

Springmaß ergibt sich, wenn der Durchmesser einzelner, lose liegender Drahtwindungen mit dem Durchmesser der Spule verglichen wird. Ein Springmaß, das wesentlich kleiner als der zweifache Spulendurchmesser ist, kann Ursache für Drahtförderschwierigkeiten sein und in Verbindung mit dem Drall gefährliche Seitenabweichungen der Drahtelektrode beim Schweißen verursachen. Drahtelektroden werden nach DIN EN 440/DIN 8559 angeboten. Am häufigsten werden Korbspulen mit Adapter verwendet. Der Außendurchmesser beträgt 300 mm und das Nenngewicht ca.15 kg bei Stahldraht und ca. 7 kg bei Aluminiumdraht.

Durch die Brennerneigung können Nahtbreite, Nahthöhe und Einbrandtiefe etwas beeinflusst werden. Im Normalfall wird das "stechende Schweißen" (Spitzer Winkel zwischen Brenner und Naht) bevorzugt. Mit zunehmender Brennerneigung gegen die Schweißrichtung wird die Schweißnaht flacher und die Einbrandtiefe geringer. Die Schmelze wird zur Seite geschoben und die Naht ist breiter. Der Abstand von der Gasdüse zum Werkstück
sollte ca. 10 - 15 mm betragen.

Materialvorbereitung
Die Werkstücke, besonders Aluminium und legierte Stähle, sind im Nahtbereich sauber zu machen. Rost, Öle, Farben oder Feuchtigkeit führen zu Poren in der Schweißnaht.

Dünnbleche
Im Dünnblechbereich ca. 0,8 - 1,5 mm wird ausschließlich mit Kurzlichtbogen gearbeitet. Dünnbleche in dieser Abmessung sind in der Senkrechtschweißung, nach vorherigem Heften, am einfachsten zu beherrschen.
Durch eine zusätzliche Punktgasdüse, am Brenner aufgesteckt, sind Bleche in dieser Größenordnung durch den relativ hohen Einbrand wirtschaftlich zu punkten.

Dickbleche
Schweißungen von Stahldickblechen werden wie folgt aufgeteilt:
a) Kehlnaht - waagrecht
bis ca. 10 mm bei stechender Handhabung des Schweißbrenners
b) Stumpfnaht – waagrecht vorbereitet als Y- und X-Naht
bis ca. 10 mm in stechender Handhabung des Schweißbrenners.
c) Schweißungen im Zwangslagenbereich werden im Kurzlichtbogen, wenn erforderlich durch eine Mehrlagenschweißung in steigender Ausführung gehandhabt.
d) Werkstücke mit einem Querschnitt ab 8 mm empfehlen wir in Wannenlage im Mehrlagenbereich zu schweißen, wobei die Wurzel in stechender und die Zwischen- und Decklage in schleppender Handhabung durchgeführt werden kann.

16 Aluminium Schweißen

Aluminium Schweißdraht:
- Drahtstärken 0,8mm Ø sind nur mit Push-Pull System schweißbar.
- Drähte Al-Mg 3, 5, 4,5 Mn mit Durchmesser 1,0 mm Ø, Al-Si , Al 99,5 in den Stärken 1,0 und 1,2mm Ø sind nur mit 3m Brennern zu verschweißen .
- Bei Drahtstärke 1,6 mm Ø ist ein Brenner mit langem Brennerhals (weniger Reibungswiderstand) geeigneter als ein kurzer Brennerhals.

Kunststoffseele
- Für Drahtstärke 1,0 mm Ø ist eine Kohlefaser-Teflonseele mit 2,0 x 4,7 mm Art.-Nr. 022.1.0586 vorteilhaft.

- Bei Drahtstärke 1,2 und 1,6 mm Ø muss eine Kohlefaser-Teflonseele mit 2,7 x 4,7 mm Art.-Nr.. 022.1.0588 verwendet werden.
- Die Kohlefaser-Teflonseele muss von der Drahtvorschubrolle bis zur Kontaktdüse ohne Unterbrechung installiert werden .

Komplette Alu-Drahtvorschubzusatzausrüstung

	DV 26
0,8 mm Ø Art.-Nr.	002.02749
1,0 mm Ø Art.-Nr.	002.0.2750
1,2 mm Ø Art.-Nr.	002.0.2751

Drahtvorschubrollen

- Die unteren Drahtvorschubrollen müssen gegen Drahtvorschubrollen für Aluminium-draht getauscht werden ,die glatten Druckrollen müssen nicht getauscht werden.

Anpressdruck der Druckrollen

- Der Anpressdruck der Drahtvorschubrollen ist auf ein Minimum zu reduzieren. Bei gebremster Drahtrolle sollen die Drahtvorschubrollen noch den Draht transportieren.
- Wenn der Aluminiumdraht an der Kontaktdüse gebremst wird soll der Draht im Drahtvorschubgetriebe schleifen ohne auszubrechen.

Draht einfädeln

- Das Einfädeln des Aluminiumdrahtes in den Schweißbrenner soll ohne Kontaktdüse bei gerade ausgelegtem Brenner erfolgen, sollte beim Einfädeln der Schweißdraht die Kohlefaser-Teflonseele beschädigen kann der Abrieb problemlos austreten.

Schweißbrenner

- Bei Schweißbrennern mit offenem Kühlsystem muss sorgfältig auf die Dichtheit des Brennerkühlsystems geachtet werden, da schon minimale Feuchtigkeit ein sicheres Aluminiumschweißen unmöglich macht.

Schutzgas

- Als Schutzgas wird überwiegend Argon 4.6 (Reinargon) verwendet, Argon-Helium-Gemische kommen zum Einsatz bei starken Aluminiumteilen wenn auf ein Vorwärmen verzichtet wird.
- Die Schutzgasmenge für 1,0mm Draht- Ø ca. 12-14 l/min
  1,2mm Draht- Ø ca. 14-16 l/min
  1,6mm Draht- Ø ca. 18-22 Liter
  für Gasdüsendurchmesser 17 mm,
  kleinere Gasdüsendurchmesser sind zu vermeiden.
- Bei langen Strecken zwischen Gasentnahme und Gasventil kommt es beim Zünden zu erhöhtem Gasaustritt der eine verstärkte Porenbildung zur Folge haben kann.
  Eine serienmäßig im DV Gerät eingebaute Gasstaudüse reduziert den Staudruck erheblich.
  bei Schlauchlängen über 10 m sollte ein Druckregler zur Durchflussbegrenzung in der Schweißanlage montiert werden.
- Um die Schutzgasmenge besser überwachen zu können ist ein Druckminderer mit Schwebekörperanzeige (Flowmeter) vorteilhaft.

Brennerstellung, Brennerabstand

- Aluminium wird generell in stechender Brennerstellung von ca.10 - 20° geschweißt, Brennerabstand zwischen Kontaktdüse und Werkstück 10-15 mm.
- Bei zu großem Brennerabstand ist eine sichere Schutzgasabdeckung der Schweißnaht nicht mehr gewährleistet.
- Zugluft ist generell zu vermeiden.

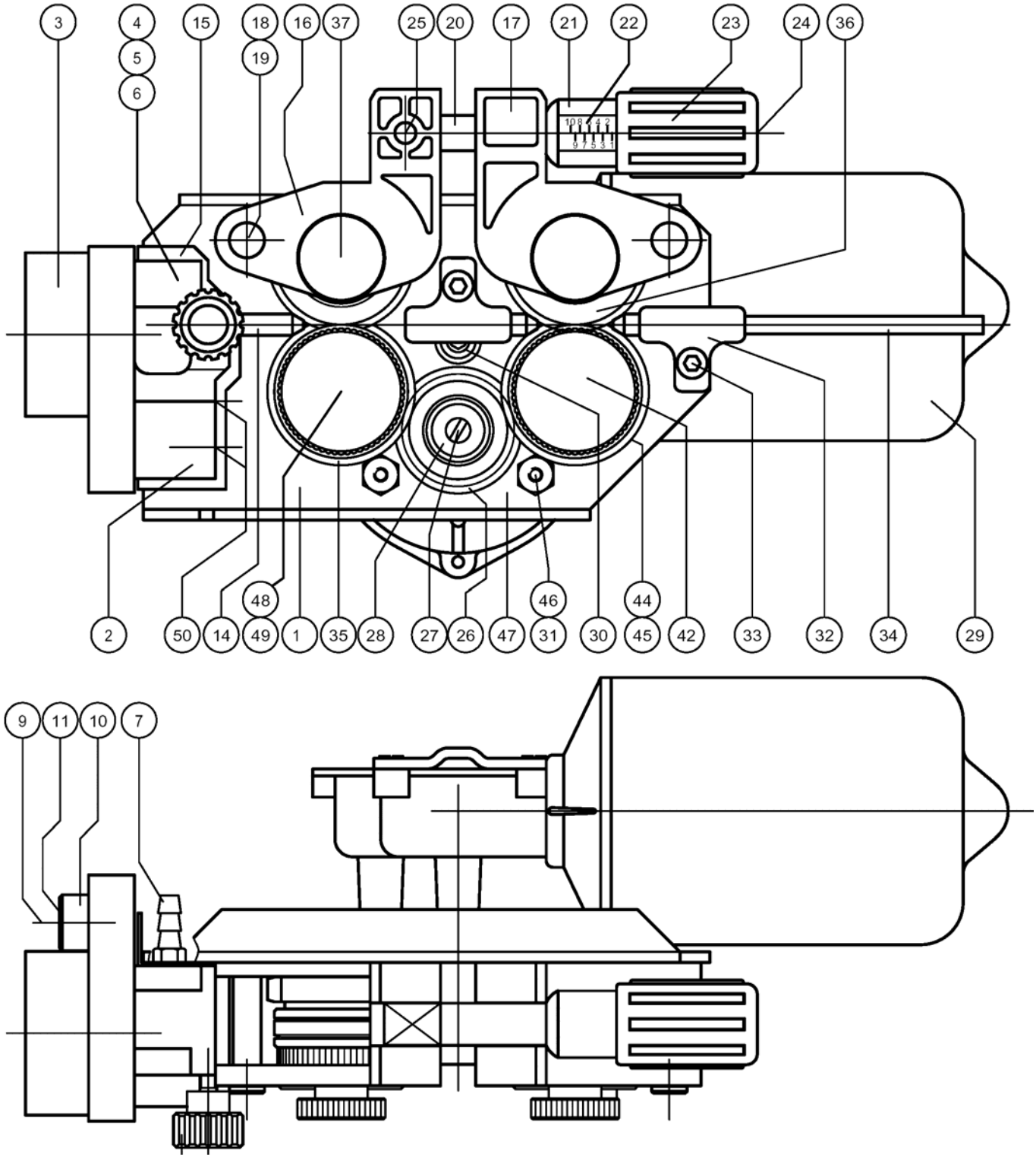
Sauberkeit

- Aluminiumbleche müssen generell frei von jeglicher Verschmutzung sein, verunreinigte Aluminiumbleche müssen mit einem geeignetem Reinigungsmittel (Spiritus etc.) gereinigt werden.
- Lagerung der Bleche beachten , hohe Luftfeuchtigkeit vermeiden .

17 Technische Gase

Schutzgase	Analysen in Vol. %			Verfahren	Werkstoffe
(Werksbezeichnung von der Linde AG)					
Mischgase	AR	O2	CO2		
Corgon 1	91	4	5		
Corgon 2	83	4	13		Baustähle
Corgon 10	90	-	10		
Corgon 15	85	-	15	MAG M-	hochlegierte
Corgon 18	82	-	18	Impuls	Stähle
Corgon 07	93	7	-		(bedingt
Corgon 20	80	-	20		geeignet)
Corgon 25	75	-	25		
Mischgase mit einem CO_2 Anteil über 18 % sind nicht zum Impulsschweißen geeignet !					
Argon S1	99	1	-	MAG M Impuls	ferritische Cr.-Stähle
Argon S3	98	3	-		korrosionsbeständige austen.Stähle
Cronigon 2	97,5	-	2,5-		hitzebest., austen. Cr.-Ni.-Stähle, Sonderedelstähle
Cronigon 3	48	-	2 + 50 % Helium		korrisions - und hitzebest. Cr.-Ni. - Stähle bes. für hohe Schweißgeschwindigkeiten
Kohlendioxyd 100				MAG C	Baustähle
für Aluminium und Aluminium-Legierungen					
Inerte reduz.Gase	Ar	He			
Argon	100	-		MIG-Impuls	Aluminium
Argon/Helium	Rest	25-75			Alu-Verb.

18 Drahtvorschubgetriebe



18.1 Ersatzteilliste Drahtvorschubgetriebe Typ: DV-26

Pos.	Bezeichnung	Artikel-Nr.
1	Getriebewinkel DV-26	113.584
2	MIG/MAG Zentralanschluss komplett	114.606
3	Isolierflansch DV-21 - 26 - 31	113.572
4	Isolierbuchse DV-26,31,30/4 lang	111.052
5	Scheibe 5,3 Form B	090.0.1204
6	Linsenflachkopfschraube M 5x16	090.1.0825
7	Gasnippel DV-26,31	110.576
9	Linsenflachkopfschraube M 5x16	090.1.0825
10	Isolierbuchse	113.568
11	Kappe rot für Drehknopf klein	003.0.1522
13	Rändelschraube GN 591	110.568
14	Auslaufdüse	110.554
15	Isolierung	113.570
16	Wippe links	110.538
17	Wippe rechts	110.540
18	Bolzen SW 10	113.576
19	Spring-Stop-Mutter M6x1x3,2	113.578
20	Gewindestange	110.546
21	Druckstück am Spannbügel	110.548
22	Druckfeder am Spannbügel	110.578
23	Druckschraube am Spannbügel	110.550
24	Linsenflanschkopfschraube M 5x16	090.0.0825
25	Zylinderstift 6 m6x32	090.0.8460
26	Ritzel DV 26	113.580
27	Senkschraube M 4x12 mit Schlitz	090.0.5815
28	Rosettenscheibe	090.0.1221
29	Motor DV-Getriebe	002.0.2630
30	Linsenflanschkopfschraube M 6x12	090.0.0899
31	Bolzen DV 26 für Schutzabdeckung	113.582
32	Führungsstück	113.566
33	Zyl-Schraube M 5x 12 verz. mit Innen-Skt 8.8	090.0.2565
34	Einlaufseele 0,14 m	012.0.0377
35	Antriebsring 1,0 + 1,2 Stahl	012.0.0272
36	Druckrolle	113.742
37	Rollenbolzen	110.544
42	Rändelmutter	110.558
44	Zahnrad Z=19 m=2	012.0.0263
45	Passstück 4x4x10 DV-30 für Zahnrad	090.0.8810
46	Linsenflanschkopfschraube M 4x10	090.0.0898
47	Schutzabdeckung für DV 26	113.586
48	Bolzen für DV 26	113.588
49	Spring-Stop-Mutter M6x1x3,2	113.574
50	Gewindestift M 12x16	113.574

19 Gerätelisten und Schaltpläne

19.1 Elektrische Geräteliste MAG 3010 / MAG K 3010

18.03.2003

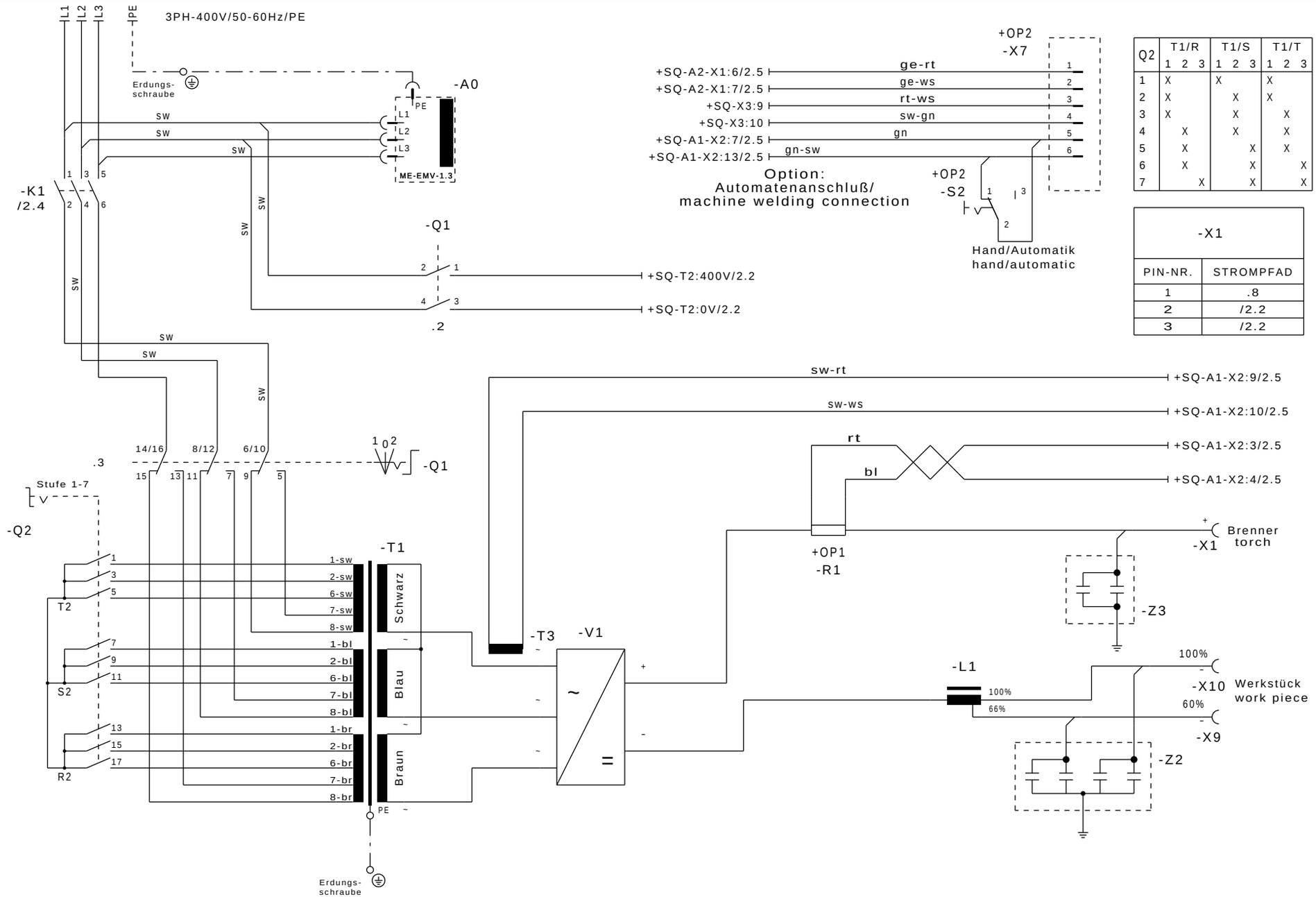
Pos.	Bezeichnung	Artikel-Nr.
-A0	Platine ME-EMV-1.3	00300070
-A1	Platine ME-MAG-7.1A	109340
-A2	Platine ME-LR-1.1B	109518
-A3	Platine ME-MAG-7/DIS-1.0 (Option Digitalanzeige)	109342
-A4	Platine ME-PPMR-2.1 (Option Push-Pull- und Fernregleranschluss)	00300493
-A5	Platine ME-PPMR/AN-2.0 (Option Push-Pull- und Fernregleranschluss)	00300485
-F1	Sicherung 4 A, träge 6,3x32	00301251
-F2	Sicherung 4 A, träge 6,3x32	00301251
-F3	Sicherung 10 A träge 5x20	00301199
-F5	Thermoschalter 112 °C Öffner	00100408
-F6	Thermoschalter 80°C Öffner	00100406
-H1	Signalelement 230 V	00301238
	Einsteckfassung grün	00301239
-K1	Schütz A 12-30-10 42V 50/60 Hz	00100302
-L1	Glättungsdrossel	107040
-M1	Gleichstrom-Getriebemotor 24V-DC (DV 25)	00202630
-M2	Lüfter 230V	00101323
-M3	Lüfter 230V	00101323
-Q1	Schalter WAM 271/10ZM/Z6	00100078
-Q2	Schalter WAM 276/10ZM/Z11/Z6	00100079
-R1	Shunt	109446
-R2	Potentiometer 10 kΩ (nur MAG K 3010)	00100545
-S1	Umschalter 2-polig (Option bei PP-und Fernregleranschluss)	00300900
-S2	Umschalter 2-polig (Option bei Automatenanschluss)	00300900
-T1	Haupttrafo	104590
-T2	Steuertrafo	100550
-T3	Wandler -Sättigung (grün)	02011124
-V1	Gleichrichter	00100198
-X1	EURO-Zentralanschluss	01200287

Pos.	Bezeichnung	Artikel-Nr.
-X2	Klemme 1,5/2,5, 5pol.	01700617
-X3	Buchseneinsatz 24-pol. (nur MAG K 3010)	01500501
-X3	Stifteinsatz 24-pol. (nur MAG K 3010)	01500500
-X4	Buchseneinsatz 24-pol. (nur MAG K 3010)	01500501
-X4	Stifteinsatz 24-pol. (nur MAG K 3010)	01500500
-X5	Klemme 1,5/2,5, 5pol.	01700617
-X6	Anschlusssteckdose 10-pol.	02110386
	(Option bei PP-und Fernregleranschluss)	
	Stecker 10 pol. (Zubehör)	02110383
	Zugentlastung (Zubehör)	02110388
-X7	Stifteinsatz 6-pol. (Option bei Automatenanschluss)	01500102
-X9	Einbaubuchse 35/50 mm²	00101101
-X10	Einbaubuchse 35/50 mm²	00101101
-X12	Einbaubuchse 35/50 mm² (nur MAG K 3010)	00101101
-X12	Steckerteil DIX SE 50/70 (nur MAG K 3010)	01201508
-Y1	Magnetventil 42V/AC	00201602
-Z2	Schutzbeschaltung	00300327
-Z3	Schutzbeschaltung	00300330

19.2 Schaltplan MAG 3010

19.3 Schaltplan MAG K 3010

Vervielfältigung oder Weitergabe nur mit unserer schriftlichen Genehmigung gestattet



Änderung	Datum	Name		Datum	Name
a			gez.	18.12.02	Konrad
b					
c			gepr.		
d					

SCHWEISSRING

Schweißstromkreis

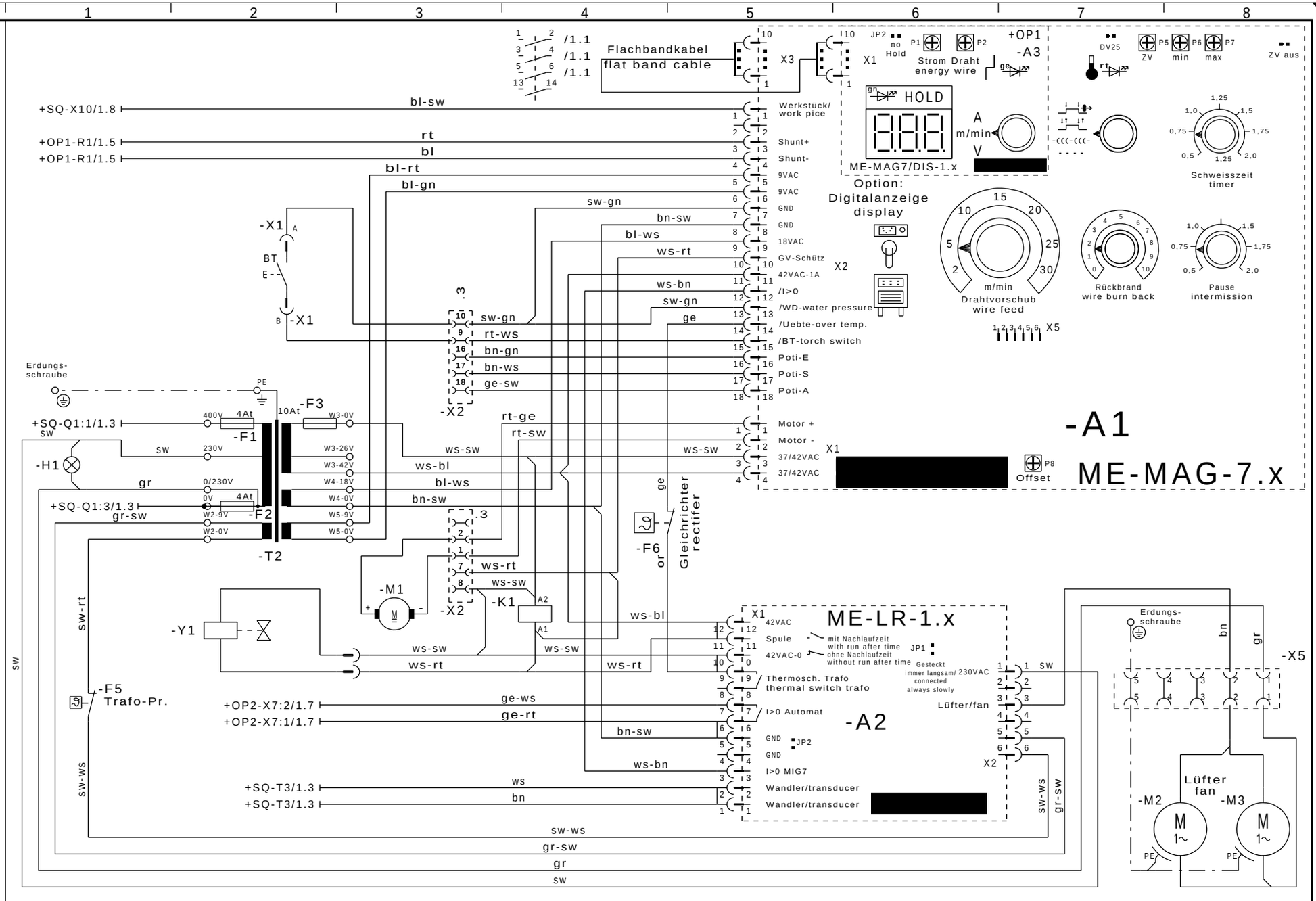
Projektbez.
MAG 3010

Auftragsnr. | Zeichnungsnr.

= / +SQ

Blatt 1
2 Bl.

Plotdatum: 06.12.05



	Änderung	Datum	Name		Datum	Name
a				gez.	18.12.02	Konrad
b						
c				gepr.		
d						

SCHWEISSRING

Steuerstromkreis

Projektbez.
MAG 3010

Auftragsnr.

Zeichnungsnr.

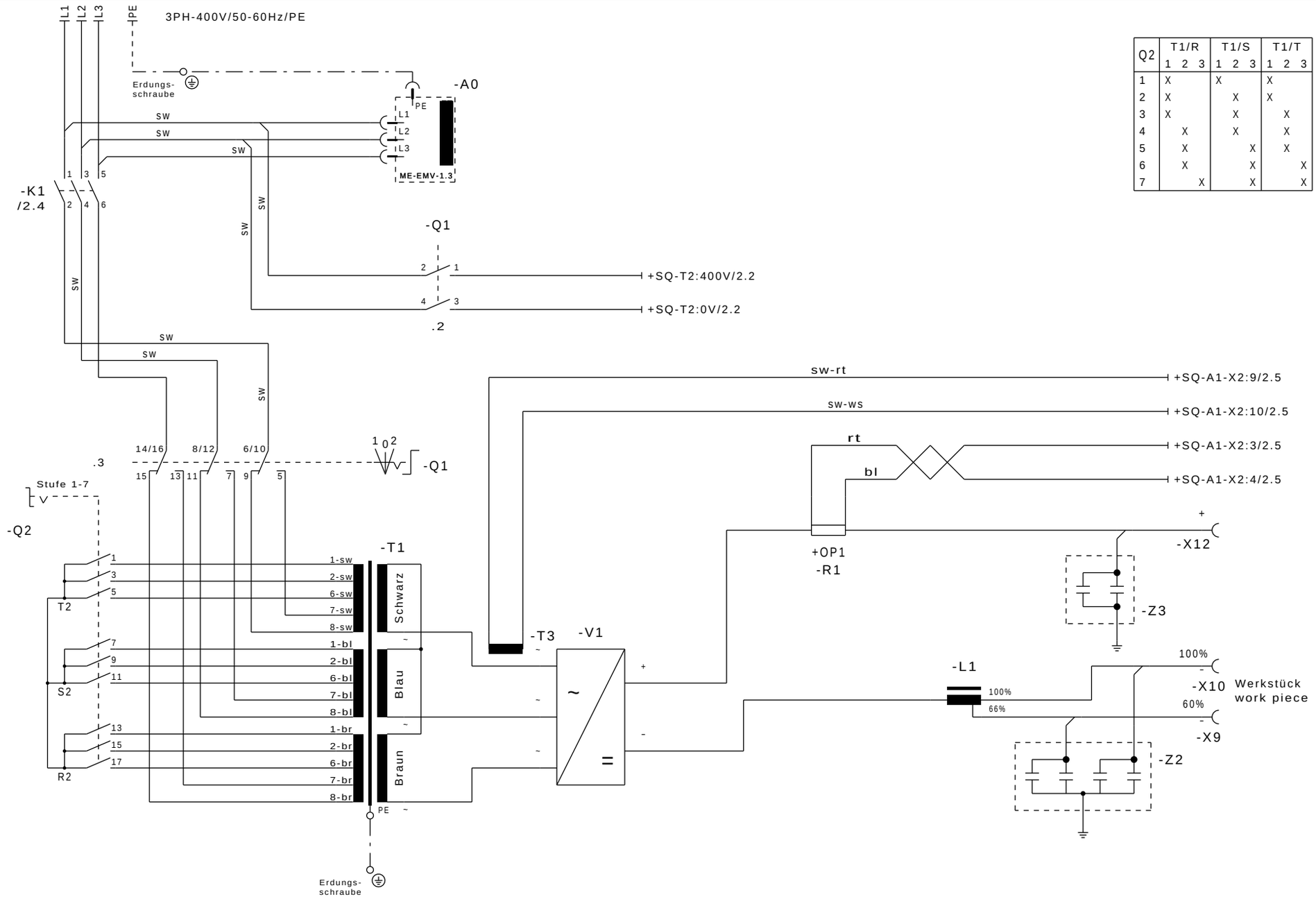
= +SQ

Blatt 2

2 Bl.

Plotdatum: 06.12.05

Vervielfältigung oder Weitergabe nur mit unserer schriftlichen Genehmigung gestattet



Q2	T1/R			T1/S			T1/T		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
1	X			X			X		
2	X				X		X		
3	X				X			X	
4		X			X			X	
5		X				X		X	
6		X				X			X
7			X			X			X

	Änderung	Datum	Name		Datum	Name
a				gez.	18.12.02	Konrad
b						
c				gepr.		
d						

SCHWEISSRING

Schweißstromkreis

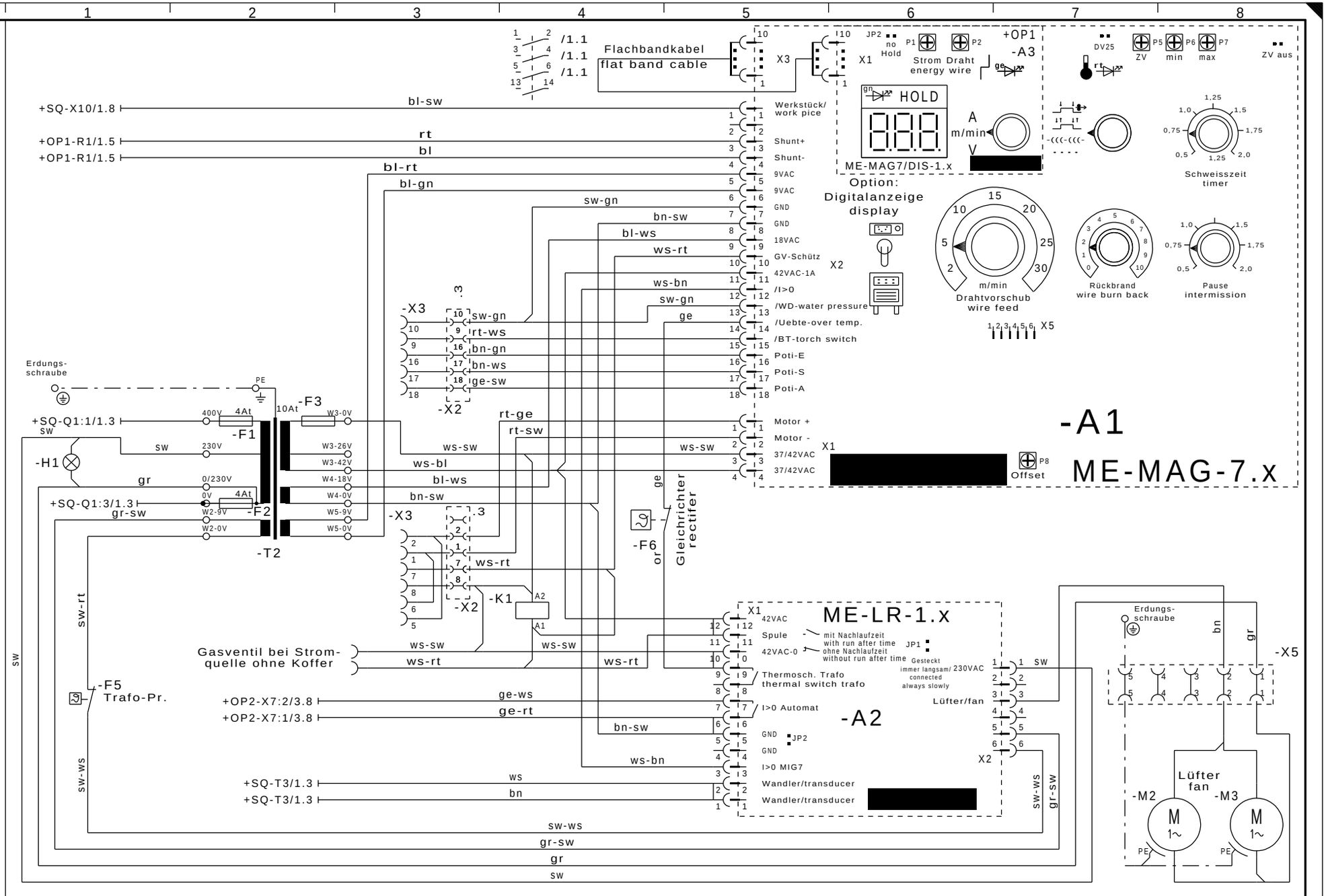
Projektbez.
MAG K 3010

Auftragsnr. | Zeichnungsnr.

= / +SQ

Blatt 1
4 Bl.

Plotdatum: 06.12.05



	Änderung	Datum	Name		Datum	Name
a				gez.	18.12.02	Konrad
b						
c				gepr.		
d						

SCHWEISSRING

Steuerstromkreis

Projektbez.
MAG K 3010

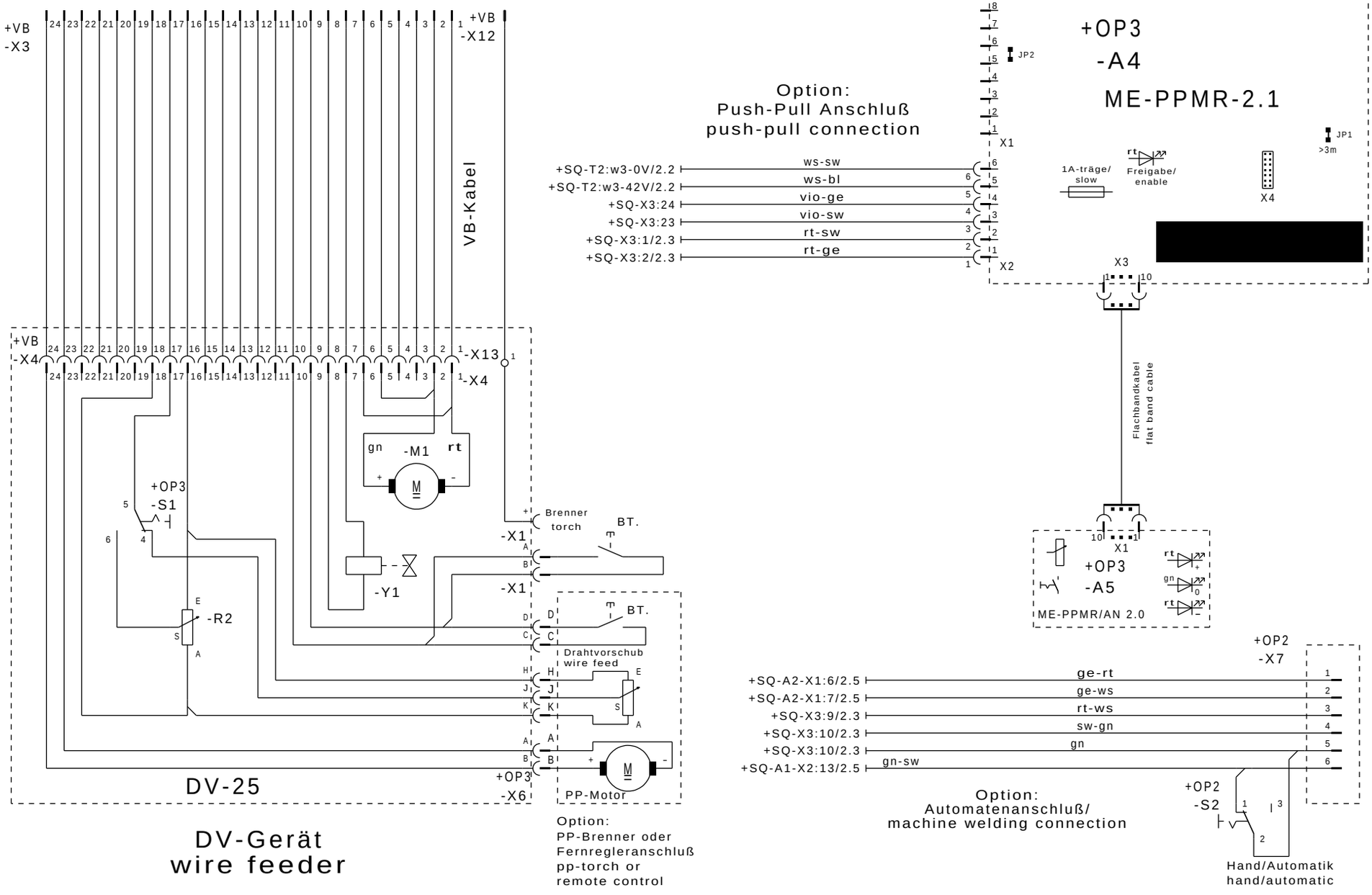
Auftragsnr. | Zeichnungsnr.

= +SQ

Blatt 2
4 Bl.

Plotdatum: 06.12.05

Vervielfältigung oder Weitergabe nur mit unserer schriftlichen Genehmigung gestattet



	Änderung	Datum	Name		Datum	Name
a				gez.	18.12.02	Konrad
b						
c				gepr.		
d						

SCHWEISSRING

DV-Kasten

Projektbez.
MAG K 3010

Auftragsnr. | Zeichnungsnr.

= / + DV

Blatt 3

4 Bl.

Plotdatum: 06.12.05

Vervielfältigung oder Weitergabe nur mit unserer schriftlichen Genehmigung gestattet

-X3	
PIN-NR.	STROMPFAD
1	/2.3
2	/2.3
3	
4	
5	/2.3
6	/2.3
7	/2.3
8	/2.3
9	/2.3
10	/2.3
11	
12	
13	
14	
15	
16	/2.3
17	/2.3
18	/2.3
19	
20	
21	
22	
23	
24	

+VB -X4	
PIN-NR.	STROMPFAD
1	/3.3
2	/3.3
3	/3.3
4	/3.3
5	/3.3
6	/3.3
7	/3.3
8	/3.2
9	/3.2
10	/3.2
11	/3.2
12	/3.2
13	/3.2
14	/3.2
15	/3.2
16	/3.2
17	/3.2
18	/3.1
19	/3.1
20	/3.1
21	/3.1
22	/3.1
23	/3.1
24	/3.1

+DV -X4	
PIN-NR.	STROMPFAD
1	/3.3
2	/3.3
3	/3.3
4	/3.3
5	/3.3
6	/3.3
7	/3.3
8	/3.2
9	/3.2
10	/3.2
11	/3.2
12	/3.2
13	/3.2
14	/3.2
15	/3.2
16	/3.2
17	/3.2
18	/3.1
19	/3.1
20	/3.1
21	/3.1
22	/3.1
23	/3.1
24	/3.1

+VB -X3	
PIN-NR.	STROMPFAD
1	/3.3
2	/3.3
3	/3.3
4	/3.3
5	/3.3
6	/3.3
7	/3.3
8	/3.2
9	/3.2
10	/3.2
11	/3.2
12	/3.2
13	/3.2
14	/3.2
15	/3.2
16	/3.2
17	/3.2
18	/3.1
19	/3.1
20	/3.1
21	/3.1
22	/3.1
23	/3.1
24	/3.1

+OP3 -X6	
PIN-NR.	STROMPFAD
A	/3.4
B	/3.4
C	/3.4
D	/3.4
E	
F	
G	
H	/3.4
J	/3.4
K	/3.4

+DV -X1	
PIN-NR.	STROMPFAD
1	/3.4
2	/3.4
3	/3.4

	Änderung	Datum	Name		Datum	Name
a				gez.	18.12.02	Konrad
b						
c				gepr.		
d						

SCHWEISSRING

Querverweise

Projektbez.
MAG K 3010

Auftragsnr. | Zeichnungsnr.

=
+SQ
Blatt 4
4 Bl.

Plotdatum: 06.12.05

20 EG-Konformitätserklärung MAG 3010

SCHWEISSRING Handels GmbH, Von- Hünefeld- Straße 97, D-50829 Köln

EG - Konformitätserklärung

Bezeichnung der Maschine: MIG-MAG- Schutzgasschweißanlage

Maschinentyp: MAG 3010
MAG K 3010

Die obengenannte Maschine entspricht aufgrund ihrer Konzeption und Bauart in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung den Anforderungen folgender Richtlinien:

EG-Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG
EG-Richtlinie über elektromagnetische Verträglichkeit 89/336/EWG

Im Fall von unbefugten Veränderungen, unsachgemäßen Reparaturen oder Umbauten, die nicht ausdrücklich vom SCHWEISSRING autorisiert sind, verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

Angewandte Normen: EN 60974 - 1 / IEC 974 - 1 / VDE 0544 Teil 1
EN 60204 - 1 / IEC 204 - 1 / VDE 0113 Teil 1
EN 60974-10 / VDE 0544 Teil 10

Köln, den 18. März 2004

Tanja Grunow - Geschäftsführerin
SCHWEISSRING Handels GmbH

Notizen:

SCHWEISSRING Handels GmbH
Von- Hünefeld- Straße 97
D-50829 Köln

1. Auflage 2006 02.12.2006

Technische Änderungen vorbehalten